



SimLaw Timber

Les constructions bois, et plus spécifiquement les bâtiments grande hauteur, peuvent subir des déplacements et des accélérations importantes à cause du vent ou de séismes du fait de leur masse plus faible que les autres matériaux de construction. La compréhension du comportement dynamique de ces structures est un point crucial pour leur développement.

Les lois de similitude permettent de dimensionner des maquettes à échelles réduites pour réaliser tous types d'essais. Mais les relations usuelles ne sont pas adaptées aux structures en bois hétérogènes et non-linéaires (matériau composite, présence de nœuds, variabilité...).

Des essais ont été réalisés sur des assemblages bois-métal ainsi que sur des portiques bois représentatifs. Des facteurs d'échelles expérimentaux ont été identifiés et ont montré les limites des méthodologies classiques. Un développement théorique a alors été mis en place pour améliorer les résultats et prendre en compte des distorsions. Enfin, des méthodes numériques ont été proposées pour mesurer pour comprendre et estimer les incertitudes.

Ce projet a mené à des recommandations pour concevoir des structures réduites en bois en vue d'évaluation statique et dynamique de grands ouvrages en bois. Il reste à valider la méthode sur un ouvrage concret. Ce projet pourrait initier des travaux futurs dans la filière bois d'utilisation des lois de similitudes dans d'autres domaines, comme l'acoustique ou la durabilité.

Pour en savoir plus : www.codifab.fr

SimLaw Timber

Timber structure, especially high-rise buildings, can suffer of high displacements and accelerations due to wind or earthquakes because of their low mass. The understanding of the dynamic behaviour of this kind of structure is a key point in the development of wooden skyscrapers

Similitude laws are needed to size a reduced scale model for any kind of test. But usual similitude laws are not optimal to describe timber structures because of their non-homogeneity and non-linearity (composite material, nods, variability)

Experimental tests were conducted on wood-metal assemblies and representative timber structures. Experimental scale factors were identified and show the limit of the classic methodology. Theoretical development was carried to improve the results by taking into account the impact of distortion. Then, thanks to a numerical model, a methodology to assess the impact of distortions and uncertainties has been suggested.

In short, this project leads to some recommendations to design reduced timber structure for static or dynamic test. A validation on a high-rise timber structure has to be conducted. This work could initiate future works for the use of reduced specimens in wood sector, for instance in acoustic or durability.

Réalisation :

Avec le soutien du :

REALISATION



L'Institut Technologique FCBA (Forêt Cellulose Bois-Construction Ameublement), a pour mission de promouvoir le progrès technique, participer à l'amélioration de la performance et à la garantie de la qualité dans l'industrie. Son champ d'action couvre l'ensemble des industries de la sylviculture, de la pâte à papier, de l'exploitation forestière, de la scierie, de l'emballage, de la charpente, de la menuiserie, de la préservation du bois, des panneaux dérivés du bois et de l'ameublement. FCBA propose également ses services et compétences auprès de divers fournisseurs de ces secteurs d'activité. Pour en savoir plus : www.fcba.fr

FINANCEMENT



Le CODIFAB, Comité Professionnel de Développement des Industries Françaises de l'Ameublement et du Bois, fédère et rassemble 4200 PME et plus de 15 000 artisans, industriels français de l'ameublement et du bois. Le CODIFAB a pour mission de conduire et financer, par le produit de la Taxe Affectée, des actions d'intérêt général décidées par les organisations professionnelles représentatives :



Ces actions, collectives, ont pour objectif d'accompagner l'évolution des entreprises de création, de production et de commercialisation, par : une meilleure diffusion de l'innovation et des nouvelles technologies, l'adaptation aux besoins du marché et aux normes environnementales, la promotion, le développement international, la formation, et par toute étude ou initiative présentant un intérêt pour l'ensemble de la profession.

Pour en savoir plus : www.codifab.fr